

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-096563

(43)Date of publication of application : 11.04.1995

(51)Int.Cl.

B32B 1/06

B32B 5/06

F25D 23/06

(21)Application number : 05-243161

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1993

(72)Inventor : HOSHINO HITOSHI

AZEGAMI YOSHIO

TSUKUI TOSHIMITSU

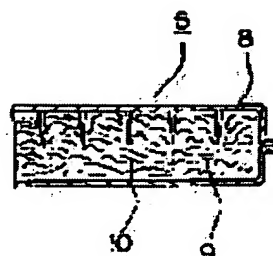
TSUKAMOTO KENJI

(54) VACUUM HEAT-INSULATING MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To subject a non-alkali long-fiber glass-wool forming a heat-insulating member of a vacuum heat-insulating material to needle punching.

CONSTITUTION: A vacuum heat-insulating material 6 consists of a vacuum container 8 and a heat-insulating member 9 contained in the container. The heat-insulating member is formed by overlapping a non-alkali long-fiber glass-wool 10 and thereafter compactly matting the glass-wool by needle punching. The non-alkali long-fiber glass-wool 10 is subjected to needle punching to have a density of 100-230kg/cubic meter.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.10.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the vacuum insulation material characterized by performing needle punching processing to this glass wool after said heat insulation member piles up non-alkali continuous glass fiber glass wool in the vacuum insulation material which consists of heat insulation members into which the interior is put in the container made into a vacuum, and this container.

[Claim 2] Vacuum insulation material indicated by claim 1 characterized by carrying out [cubic meter] the consistency of the non-alkali continuous glass fiber glass wool which performed needle punching processing in 100-230kg /.

[Claim 3] Vacuum insulation material indicated by claim 1 characterized by carrying out [cubic meter] the consistency after the vacuum suction of non-alkali continuous glass fiber glass wool in 250-450kg /.

[Claim 4] It is the vacuum insulation material characterized by having added inorganic materials, such as 2 - 10% of the weight of water glass, as a binder, and carrying out press working of sheet metal of the non-[after said heat insulation member piles up non-alkali continuous glass fiber glass wool / said] alkali continuous glass fiber glass wool to this glass wool in the vacuum insulation material which consists of heat insulation members into which the interior is put in the container made into a vacuum, and this container.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the vacuum insulation material used as heat insulators, such as a refrigerator.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, this seed vacuum insulation material contains the restoration object which comes to hold powdery parts, such as pearlite powder, to PE liners, such as a nonwoven fabric which has permeability in the container which formed the gas barrier property film in saccate, exhausts it from the interior of a container in the state of this receipt, is closed airtightly, holds the interior to a vacua and is constituted (for example, refer to JP,62-13979,A).

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although the restoration object which held the powdery part in the PE liner of a nonwoven fabric, and was formed is put in in the container of gas barrier property, and is exhausted and he is trying for the interior to be in a vacua with the above-mentioned conventional **** configuration, there was a problem which said container is influenced [by which vacuum suction is carried out] of the configuration of a powdery part, Siwa and irregularity generate in this container, a contact condition with a sheathing material worsens, or dust generates by said powdery part.

[0004] This invention solves the above-mentioned problem, and while suppressing deformation of the container after carrying out vacuum suction, it aims at offering the vacuum insulation material which suppressed generating of dust.

[0005]

[Means for Solving the Problem] After it constitutes this invention from a heat insulation member into which the interior is put in the container made into a vacuum, and this container and it piles up non-alkali continuous glass fiber glass wool for this heat insulation member, it performs needle punching processing to this glass wool.

[0006] Moreover, this invention carries out [cubic meter] the consistency of non-alkali continuous glass fiber glass wool in 100-230kg /by needle punching processing.

[0007] This invention carries out [cubic meter] the consistency after the vacuum suction of the non-alkali continuous glass fiber glass wool to which needle punching processing was performed in 250-450kg /.

[0008] To this glass wool, as a binder, this invention adds inorganic materials, such as 2 - 10% of the weight of water glass, and carries out press working of sheet metal of the piled-up non-alkali continuous glass fiber glass wool.

[0009]

[Function] By having constituted as mentioned above, this invention piles up non-alkali continuous glass fiber glass wool for the heat insulation member by which puts in in a container and vacuum suction is carried out, performs and forms needle punching processing, raises the consistency of the glass wool before vacuum suction, and makes contraction of the volume by vacuum suction small.

[0010] Moreover, this invention is hardened carrying out press working of sheet metal of the non-alkali continuous glass fiber glass wool with the binder of inorganic materials, such as water glass, and suppresses contraction of the volume of the glass wool after forming and carrying out vacuum

suction of the heat insulation member.

[0011]

[Example] This invention is explained based on drawing below.

[0012] Drawing 1 is the important section sectional view of the refrigerator using the vacuum insulation material which shows one example of this invention. Drawing 2 is the important section sectional view of the vacuum insulation material of this invention. Drawing 3 is process drawing showing the process which performs needle punching processing to the fiber of this invention.

[0013] 1 is a refrigerator and this refrigerator consists of the tank 2, a heat insulator 3 arranged inside this tank, an inner case 4 arranged inside this heat insulator, and a heat insulation door 5 blockaded for opening of this inner case, enabling free closing motion.

[0014] The heat insulator 3 consists of foaming polyurethane 7 which embeds the vacuum insulation material 6 and this vacuum insulation material.

[0015] The vacuum insulation material 6 consists of a container 8 formed 2 ****s with barrier property films, such as gas and moisture, and a heat insulation member 9 contained in this container. This heat insulation member hardens the piled-up non-alkali continuous glass fiber glass wool 10 by needle punching processing, and is formed in the shape of a mat. The non-alkali continuous glass fiber glass wool 10 to which this needle punching processing was performed is carrying out [cubic meter] the consistency in 100-230kg /.

[0016] The non-alkali continuous glass fiber glass wool 10 is a continuous glass fiber object which consists 30-100mm and the diameter of fiber of 6-25micro in fiber length.

[0017] Thus, in the constituted vacuum insulation material, the manufacture approach of the heat insulation member 9 which forms the core of the vacuum insulation material 6 is explained. First, the heat insulation member 9 is formed by putting in the non-alkali continuous glass fiber glass wool 10 in the storage tank 12 which stored the solutions 11, such as water, moving the glass wool put on band-like on the band conveyor 13 from this storage tank, striking the non-alkali continuous glass fiber glass wool 10 band-like with the needle 15 of a large number prepared in needle punching equipment 14, twining these glass wool mutually and hardening it.

[0018] In the case of a square, the vacuum insulation material 6 places the heat insulation member 9 into one container 8, and after it puts the container 8 of another side next, it heat seals Mikata. And vacuum suction is performed within a vacuum tub (not shown), the degree of vacuum in a container 8 is made into 0.1-0.01 torrs, remaining one side by which opening is carried out is heat sealed and sealed, and the vacuum insulation material 6 is formed. At this time, vacuum suction of the heat insulation member 9 is carried out, and a consistency becomes [cubic meter] in 250-450kg /. From this, if the vacuum insulation material 6 sets up more highly the consistency by needle punching processing of the heat insulation member 9, it is made to make small the volumetric shrinkage after carrying out vacuum suction, and can suppress deformation of a container 8.

[0019] The vacuum insulation material 6 is contacted to the wall of a tank 2, is attached, it makes it filled up with foaming polyurethane 7 between this tank and inner case 4, is embedded with this foaming polyurethane between, and forms the heat insulator 3 in it. This heat insulator enables it to form a refrigerator etc. with a thick thin heat insulator by making thermal conductivity small using the vacuum insulation material 6 with small thermal conductivity.

[0020] Since the non-alkali continuous glass fiber glass wool 10 by which needle punching processing was carried out is not hardened with the binder of an organic system, there is no generating of the gas from the binder of an organic system at the time of vacuum suction, and the thermal conductivity of the vacuum insulation material 6 does not become high by this gas.

[0021] This invention makes small the volumetric shrinkage of the heat insulation member 9 at the time of carrying out vacuum suction of the inside of a container 8, and enables it to suppress deformation of a container 8 by making the non-alkali continuous glass fiber glass wool 10 become entangled with the needle 15 of needle punching equipment 14, hardening in the shape of a mat, and forming the heat insulation member 9.

[0022] In addition, in the above-mentioned explanation, although it explained that the non-alkali continuous glass fiber glass wool 10 was formed by needle punching processing, moreover, it can be made to have the same effectiveness, even if it hardens non-alkali continuous glass fiber glass wool, pressing with inorganic system binders, such as water glass, and to make smaller contraction of the

volume after carrying out vacuum suction.

[0023]

[Effect of the Invention] According to this invention, the interior is constituted from a container made into a vacuum, and a heat insulation member into which it is put in this container as mentioned above. Since needle punching processing was performed to this glass wool after piling up non-alkali continuous glass fiber glass wool for this heat insulation member The glass wool of continuous glass fiber can be twined mutually, it can harden in the shape of a mat, a heat insulation member can be formed, the volumetric shrinkage after this heat insulation member carries out vacuum suction can be made small, and deformation of a container can be suppressed.

[Translation done.]

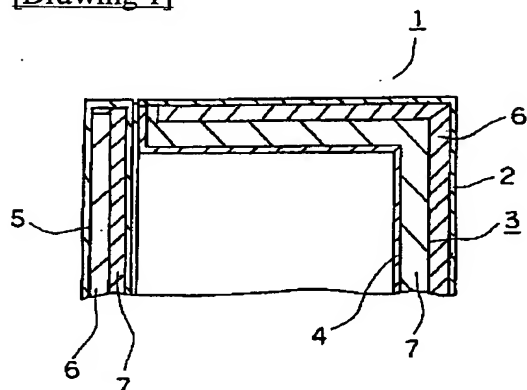
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

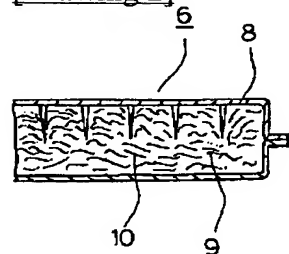
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

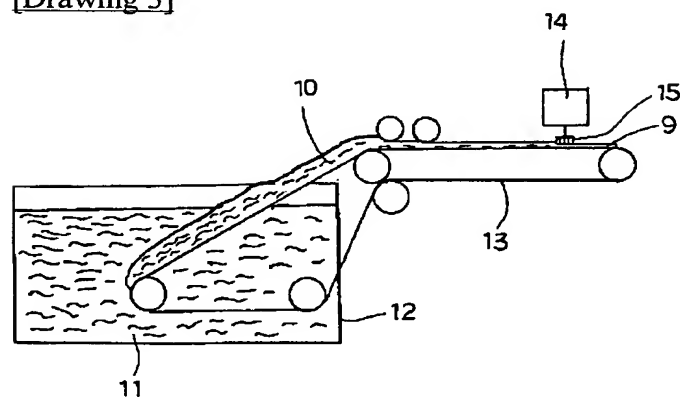
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-96563

(43) 公開日 平成7年(1995)4月11日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B	1/06	7158-4F		
	5/06	A 7421-4F		
F 2 5 D	23/06	V		

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-243161

(22) 出願日 平成5年(1993)9月29日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 星野 仁

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72) 発明者 畔上 義男

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72) 発明者 津久井 利光

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 西野 卓嗣

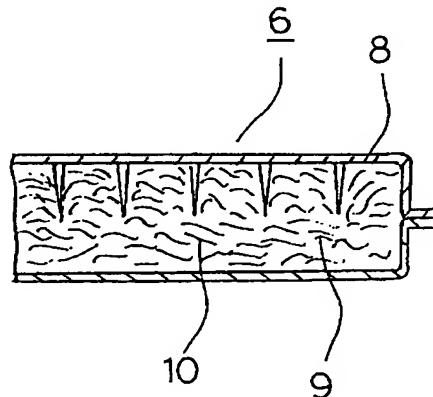
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 真空断熱材

(57) 【要約】

【目的】 真空断熱材6の断熱部材9を形成する無アルカリ長繊維グラスウール10にニードルパンチング加工を施す。

【構成】 真空断熱材6は内部を真空にする容器8と、この容器内に入れられる断熱部材9とで構成される。この断熱部材は無アルカリ長繊維グラスウール10を重ね合わせた後、このグラスウールにニードルパンチング加工を施してマット状に固める。この無アルカリ長繊維グラスウール10はニードルパンチング加工によって密度が100~230キログラム/立方メートルになるようにされる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部を真空にする容器と、この容器内に入れられる断熱部材とで構成される真空断熱材において、前記断熱部材は無アルカリ長繊維グラスウールを重ね合わせた後、このグラスウールにニードルパンチング加工を施すことを特徴とする真空断熱材。

【請求項2】 ニードルパンチング加工を施した無アルカリ長繊維グラスウールの密度を100～230キログラム／立方メートルにしたことを特徴とする請求項1に記載された真空断熱材。

【請求項3】 無アルカリ長繊維グラスウールの真空引き後の密度を250～450キログラム／立方メートルにしたことを特徴とする請求項1に記載された真空断熱材。

【請求項4】 内部を真空にする容器と、この容器内に入れられる断熱部材とで構成される真空断熱材において、前記断熱部材は無アルカリ長繊維グラスウールを重ね合わせた後、前記無アルカリ長繊維グラスウールをこのグラスウールに対してバインダーとして2～10重量%の水ガラス等の無機材料を添加してプレス加工したことを特徴とする真空断熱材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は冷蔵庫等の断熱材として使用される真空断熱材に関する。

【0002】

【従来の技術】従来この種真空断熱材は、ガスバリア性フィルムを袋状に形成した容器内に通気性を有する不織布等の内袋にバーライト粉末等の粉状体を収容してなる充填体を収納し、この収納状態で容器内部から排気して気密に封止し、内部を真空状態に保持して構成されている（例えば、特開昭62-13979号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の如き構成では、粉状体を不織布の内袋に収容して形成された充填体をガスバリア性の容器内に入れて排気し、内部が真空状態になるようにしているが、前記容器が真空引きされる粉状体の形状の影響を受け、この容器にシワや凹凸が発生し、外装材との接触状態が悪くなったり、前記粉状体によって粉塵が発生したりする問題があった。

【0004】この発明は上記問題を解決するもので、真空引きした後の容器の変形を抑えとともに、粉塵の発生を抑えた真空断熱材を提供することを目的としたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は内部を真空にする容器と、この容器内に入れられる断熱部材とで構成し、この断熱部材を、無アルカリ長繊維グラスウールを重ね合わせた後、このグラスウールにニードルパンチン

グ加工を施したものである。

【0006】また、この発明は無アルカリ長繊維グラスウールの密度をニードルパンチング加工で100～230キログラム／立方メートルにしたものである。

【0007】この発明はニードルパンチング加工の施された無アルカリ長繊維グラスウールの真空引き後の密度を250～450キログラム／立方メートルにしたものである。

【0008】この発明は重ね合わされた無アルカリ長繊維グラスウールをこのグラスウールに対してバインダーとして2～10重量%の水ガラス等の無機材料を添加してプレス加工したものである。

【0009】

【作用】この発明は上記のように構成したことにより、容器内に入れて真空引きされる断熱部材を無アルカリ長繊維グラスウールを重ね合わせてニードルパンチング加工を施して形成し、真空引き前のグラスウールの密度を高めて真空引きによる体積の収縮を小さくしたものである。

【0010】また、この発明は無アルカリ長繊維グラスウールを水ガラス等の無機材料のバインダーでプレス加工しながら固めて断熱部材を形成し、真空引きした後のグラスウールの体積の収縮を抑えるようにしたものである。

【0011】

【実施例】以下この発明を図に基づいて説明する。

【0012】図1はこの発明の一実施例を示す真空断熱材を用いた冷蔵庫の要部断面図である。図2はこの発明の真空断熱材の要部断面図である。図3はこの発明の繊維にニードルパンチング加工を施す工程を示す工程図である。

【0013】1は冷蔵庫で、この冷蔵庫は外箱2と、この外箱の内側に配置された断熱材3と、この断熱材の内側に配置された内箱4と、この内箱の開口を開閉自在に閉塞する断熱扉5とで構成されている。

【0014】断熱材3は真空断熱材6とこの真空断熱材を埋め込む発泡ポリウレタン7とで構成されている。

【0015】真空断熱材6はガス・水分等のバリア性フィルムで2分割形成された容器8と、この容器内に収納された断熱部材9とで構成されている。この断熱部材は重ね合わされた無アルカリ長繊維グラスウール10をニードルパンチング加工で固めてマット状に形成されている。このニードルパンチング加工の施された無アルカリ長繊維グラスウール10は密度を100～230キログラム／立方メートルにしている。

【0016】無アルカリ長繊維グラスウール10は繊維長さを30～100mm、繊維径を6～25μmからなる長繊維体である。

【0017】このように構成された真空断熱材において、真空断熱材6のコアを形成する断熱部材9の製造方

法を説明する。まず、水等の溶解液11を貯蔵した貯蔵槽12内に無アルカリ長繊維グラスウール10を入れ、この貯蔵槽からベルトコンベア13で帯状に重ね合わされたグラスウールを移動させ、ニードルパンチング装置14に設けた多数の針15で帯状の無アルカリ長繊維グラスウール10を叩いてこれらのグラスウールを互いに絡ませて固めることで、断熱部材9が形成されている。

【0018】真空断熱材6は例えば四角形の場合、一方の容器8内に断熱部材9を置き、次に他方の容器8を被せてから三方をヒートシールする。そして、真空槽(図示せず)内で真空引きを行って容器8内の真空度を0.1〜0.01トールにし、開口されている残りの一方をヒートシールして密封し、真空断熱材6が形成される。このとき、断熱部材9は真空引きされて密度が250〜450キログラム/立方メートルになる。このことから、真空断熱材6は断熱部材9のニードルパンチング加工による密度を高め設定すれば、真空引きした後の体積収縮を小さくさせられ、容器8の変形を抑えられる。

【0019】真空断熱材6は外箱2の内壁に接触させて取り付け、この外箱と内箱4との間に発泡ポリウレタン7を充填させこの発泡ポリウレタンで埋め込んで断熱材3を形成している。この断熱材は熱伝導率の小さい真空断熱材6を利用して熱伝導率を小さくすることにより、冷蔵庫等を肉厚の薄い断熱材で形成できるようにしている。

【0020】ニードルパンチング加工された無アルカリ長繊維グラスウール10は有機系のバインダーで固めていないので、真空引き時に有機系のバインダーからのガスの発生がなく、このガスによって真空断熱材6の熱伝導率が高くなることもない。

【0021】この発明は無アルカリ長繊維グラスウール10をニードルパンチング装置14の針15で絡み合わ*

せてマット状に固めて断熱部材9を形成することにより、容器8内を真空引きした際の断熱部材9の体積収縮を小さくして容器8の変形を抑えられるようにしたものである。

【0022】尚、上記説明においては、無アルカリ長繊維グラスウール10をニードルパンチング加工で形成するように説明したが、無アルカリ長繊維グラスウールを水ガラス等の無機系バインダーでプレスしながら固めても同様な効果を有し、しかも、真空引きした後の体積の収縮をより小さくできるようにされている。

【0023】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、内部を真空にする容器と、この容器内に入れられる断熱部材とで構成し、この断熱部材を、無アルカリ長繊維グラスウールを重ね合わせた後、このグラスウールにニードルパンチング加工を施したので、長繊維のグラスウールを互いに絡ませてマット状に固めて断熱部材を形成することができ、この断熱部材の真空引きした後の体積収縮を小さくさせて容器の変形を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す真空断熱材を用いた冷蔵庫の要部断面図である。

【図2】この発明の真空断熱材の要部断面図である。

【図3】この発明の繊維にニードルパンチング加工を施す工程を示す工程図である。

【符号の説明】

6 真空断熱材

8 容器

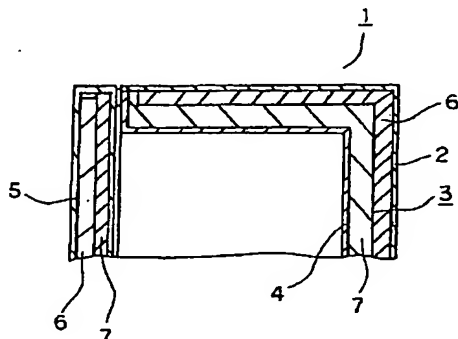
9 断熱部材

10 無アルカリ長繊維グラスウール

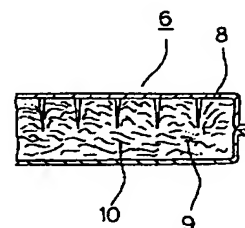
14 ニードルパンチング装置

15 針

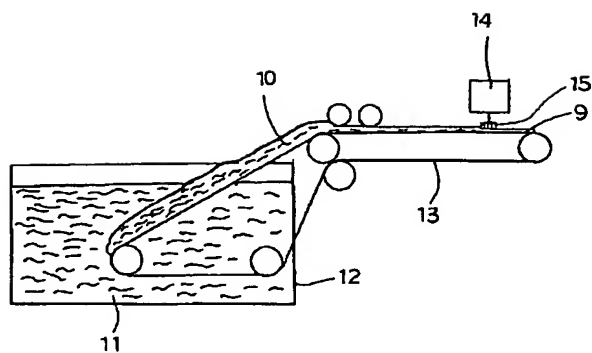
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 塚本 兼司
大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内